

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-4030

(P2001-4030A)

(43) 公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	7-71-1*(参考)
F 1 6 J 15/10		F 1 6 J 15/10	D 3 J 0 4 0
15/06		15/06	N

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

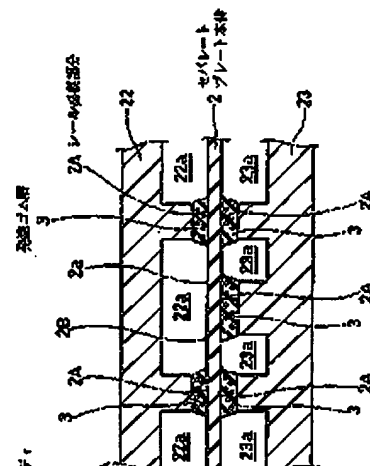
(21) 出願番号	特願平11-283944	(71) 出願人	000004385 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(22) 出願日	平成11年10月5日(1999.10.5)	(72) 発明者	小林 淳 福島県二本松市宮戸30番地 エヌオーケー株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平11-110312	(72) 発明者	守尾 亮 福島県二本松市宮戸30番地 エヌオーケー株式会社内
(32) 優先日	平成11年4月19日(1999.4.19)	(74) 代理人	100071205 弁理士 野本 陽一
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	Fターム(参考)	3J040 AA01 AA12 AA15 BA01 EA15 EA17 EA27 EA43 EA48 FA01 FA08 HA01 HA02 HA11 HA15

(54) 【発明の名称】 セパレートプレートおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 自動変速機のバルブボディ 21 に装着されるとともにセパレートプレート本体 2 の両面または片面に発泡ゴム層 3 を被着したセパレートプレート 1 について、製造が容易で、コスト的にも有利であり、ゴムバリが発生することもないセパレートプレート 1 を提供する。

【解決手段】 ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法を用いてシールに必要な部分 2 A のみに発泡ゴム層 3 がコーティングされている。



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開2001-4030

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動変速機のパルプボディ（21）に装着されるとともにセパレートプレート本体（2）の両面または片面に発泡ゴム層（3）を被着したセパレートプレート（1）において、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法を用いてシールに必要な部分（2A）のみに前記発泡ゴム層（3）をコーティングしたことを特徴とするセパレートプレート。

【請求項2】 自動変速機のパルプボディ（21）に装着されるとともにセパレートプレート本体（2）の両面または片面に発泡ゴム層（3）を被着したセパレートプレート（1）において、前記パルプボディ（21）に設けられたランド部（22b）（23b）の形状に応じて前記セパレートプレート本体（2）に前記発泡ゴム層（3）をコーティングするとともに、前記ランド部（22b）（23b）の幅よりも広い幅で前記セパレートプレート本体（2）に前記発泡ゴム層（3）をコーティングしたことを特徴とするセパレートプレート。

【請求項3】 自動変速機のパルプボディ（21）に装着されるとともにセパレートプレート本体（2）の両面または片面に発泡ゴム層（3）を被着したセパレートプレート（1）を製造する方法において、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法を用いてシールに必要な部分（2A）のみに前記発泡ゴム層（3）をコーティングすることを特徴とするセパレートプレートの製造方法。

【請求項4】 自動変速機のパルプボディ（21）に装着されるとともにセパレートプレート本体（2）の両面または片面に発泡ゴム層（3）を被着したセパレートプレート（1）を製造する方法において、前記パルプボディ（21）に設けられたランド部（22b）（23b）の形状に応じて前記セパレートプレート本体（2）に前記発泡ゴム層（3）をコーティングするとともに、前記ランド部（22b）（23b）の幅よりも広い幅で前記セパレートプレート本体（2）に前記発泡ゴム層（3）をコーティングすることを特徴とするセパレートプレートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動変速機（AT）のパルプボディに装着されるとともに、基板であるセパレートプレート本体の両面または片面に発泡ゴム層を被着したセパレートプレート（1）の製造方法に関する。

2

にこのセパレートプレート1は、基板である銅材製のセパレートプレート本体2の両面または片面（図では両面）に発泡ゴム層3を被着したものである。

【0003】この自動変速機用のセパレートプレート1には、二つに分割されたパルプボディの間をシールするシール機能の他に、アキუმレータのスプリングやボールチェック弁のボール等を受ける受け座としての機能があり、この受け座として機能する部分についてはこの部分だけ、同図に示したように発泡ゴム層3が除去されて、硬いセパレートプレート本体2が表面露出している。

【0004】しかしながら、従来は、この表面露出部分2aを形成するために、セパレートプレート本体2の全面に発泡ゴム層3を被着してから発泡ゴム層3の不要部分3aをウォータージェット法またはブライス法等により除去しており、これらの方法には、均一な除去が難しく、加工が複雑で多くの手間と時間を要し、更にコストが高い不都合がある。

【0005】また、上記セパレートプレート1を製造するに際しては、セパレートプレート本体2を形成する銅板の全面に発泡ゴム層3を被着して積層体を成形してからこの積層体を製品形状にプレス加工で打ち抜いているが、プレス加工によりセパレートプレート1の外周部および孔周縁部にゴムバリが発生し、このゴムバリが異物としてパルプボディ内に流出してパルプの作動に支障を来す不都合がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、製造が比較的容易で、コスト的にも有利であり、ゴムバリが発生することもないセパレートプレートとその製造方法とを提供することを目的とし、またこれに加えて、優れたシール機能を発揮することが可能なセパレートプレートとその製造方法とを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1によるセパレートプレートは、自動変速機のパルプボディに装着されるとともにセパレートプレート本体の両面または片面に発泡ゴム層を被着したセパレートプレートにおいて、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法を用いてシールに必要な部分のみに前記発泡ゴム層をコーティングしたことを特徴とするものである。

【0008】また、本発明の請求項2によるセパレートプレートは、自動変速機のパルプボディに装着されるとともにセパレートプレート本体の両面または片面に発泡ゴム層を被着したセパレートプレートにおいて、前記パルプボディに設けられたランド部の形状に応じて前記セパレートプレート本体に前記発泡ゴム層をコーティングするとともに、前記ランド部の幅よりも広い幅で前記セパレートプレート本体に前記発泡ゴム層をコーティングしたことを特徴とするものである。

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開2001-4030

3

パレートプレート本体に前記発泡ゴム層をコーティングしたことを特徴とするものである。

【0009】また、本発明の請求項3によるセパレートプレートの製造方法は、自動変速機のバルブボディに装着されるとともにセパレートプレート本体の画面または片面に発泡ゴム層を被着したセパレートプレートの製造方法において、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法を用いてシールに必要な部分のみに前記発泡ゴム層をコーティングすることを特徴とするものである。

【0010】また、本発明の請求項4によるセパレートプレートの製造方法は、自動変速機のバルブボディに装着されるとともにセパレートプレート本体の画面または片面に発泡ゴム層を被着したセパレートプレートを製造する方法において、前記バルブボディに設けられたランド部の形状に応じて前記セパレートプレート本体に前記発泡ゴム層をコーティングするとともに、前記ランド部の幅よりも広い幅で前記セパレートプレート本体に前記発泡ゴム層をコーティングすることを特徴とするものである。

【0011】上記構成を備えた本発明の請求項1または3によるセパレートプレートまたはその製造方法のように、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法によりセパレートプレート本体のシールに必要な部分のみに発泡ゴムをコーティングすると、発泡ゴムをコーティングする部分がシールに必要な部分のみに限定されるために、スプリングやボール等に対する受け座とされる部分を含めてシール不要部分には製造の当初より発泡ゴムが被着されないことになる。

【0012】また、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法がコーティング対象平面のうち所望箇所のみに対してコーティングを行なうのに適した方法であるために、これらの方法によりプレス加工後に発泡ゴムをコーティングする（材料鋼板をプレス加工してセパレートプレート本体としての製品形状としてから、このセパレートプレート本体の所定箇所に発泡ゴムをコーティングする）か、またはプレス端面（プレス切断面）に発泡ゴムがかからないように発泡ゴムをコーティングする（材料鋼板の平面上、後（のち）にプレス端面（プレス切断面）となる部分に発泡ゴムがかからないよう所定箇所のみに発泡ゴムをコーティングしてから、この材料鋼板をプレス加工してセパレートプレート本体としての製品形状とする）ことにより、材料鋼板のプレス加工時にゴムバリが発生するのを防止することが可能となる。

4

する部分がランド部の形状に応じた部分、すなわちシールに必要な部分のみに限定されるために、やはりスプリングやボール等に対する受け座とされる部分を含めてシール不要部分には製造の当初より発泡ゴムが被着されないことになる。ランド部は、バルブボディないしそのハウジングに予め設けられたセパレートプレートに対する凸状の接触部ないし押圧部である。

【0014】また併せて、この請求項2または4によるセパレートプレートまたはその製造方法においては、ランド部の幅（ランド幅）よりも広い幅でセパレートプレート本体に発泡ゴム層がコーティングされるために、ランド部が接触する部分のゴム厚を均一にすることができる。したがって、面圧の局所的な集中を回避することができ、バルブボディ（ハウジング）に締結されていない部位を外側に設けることにより締結ゴムの外側へのフローを抑えることができ、ゴム層の破壊、食み出し割れ等を防止することが可能となる。また、それと同時に、バルブボディ（ハウジング）に挟み込まれない部分のゴムの盛り上がり部分がリーク経路を塞く作用を奏し、よってこれによりシール性能を向上させることが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施形態を図面に示して説明する。

【0016】図1は、当該実施形態に係るセパレートプレート（バルブボディ用ガスケットとも称する）1の平面を示しており、その要部拡大断面が図2に示されている。また図3は装着状態の断面図である。

【0017】当該実施形態に係るセパレートプレート1は、図1に示すように先ず、自動変速機のバルブボディ21（図3参照）に装着されるものとして基本的な平面レイアウトを備えており、また図2に示すように、鋼材製のセパレートプレート本体2の上下両面にそれぞれシール層として発泡ゴム層3が被着されており、この発泡ゴム層3が、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法等によりセパレートプレート本体2のシールに必要な部分（シール必要部分）2Aに限ってコーティングされている。したがって、アキュムレータのスプリングまたはボールチェック弁のボール等を受ける受け座として機能する部分を含めてシール不要部分2Bには製造の当初から発泡ゴム層3が一切コーティングされておらず、このシール不要部分2Bは当初から完全な表面露出部分2aとされている。

【0018】図3に示すように、セパレートプレート1は、自動変速機のバルブボディ21に装着され、そのハウジング22に締結される。

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開2001-4030

5

および下側ハウジング23の上面間にセパレートプレート1が挟み込まれることになり、セパレートプレート1の上下各面において上側ハウジング22の下面または下側ハウジング23の上面に接触する部分がシール必要部分2Aとされる。したがって、上記発泡ゴム層3は実質的に油路22a、23aのレイアウトに対して反転したレイアウトで形成されることになる。また、上側ハウジング22と下側ハウジング23とでは油路22a、23aのレイアウトが互いに異なるのが一般であるために、セパレートプレート本体2の上面にコーティングされる発泡ゴム層3と、下面にコーティングされる発泡ゴム層3とでは平面的なレイアウトが異なることになる。

【0019】発泡ゴム層3の内部にはそれぞれ気泡室（気泡空間とも称する）4が多数形成されており、この気泡室4の存在により発泡ゴム層3は特に大きな弾性ないし延び性を備えている。

【0020】上記構成のセパレートプレート1を製造するに際しては、セパレートプレート本体2を単体で製品形状にプレスで打ち抜き、このプレス加工後に、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法によりシール必要部分2Aのみに発泡ゴム層3をコーティングするか、あるいは反対に、セパレートプレート本体2を形成する鋼板のうち後（のち）にセパレートプレート1のシール必要部分2Aとなる部分にディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法により発泡ゴム層3をコーティングし、このコーティング後に、前記鋼板を製品形状にプレスで打ち抜き、後者の場合には特にコーティング時に、セパレートプレート1の外周部または孔周縁部となるプレス端面に発泡ゴム層3がかからないように留意する。

【0021】セパレートプレート本体2のシール必要部分2Aに限って発泡ゴム層3をコーティングするディスペンサーコーティング法は、ディスペンサーシステムを利用してセパレートプレート本体2のシール必要部分2Aにコーティングを施すものである。図4に例示するように、このディスペンサーシステム31は、タンク32、吐出バルブ33およびコントローラ34等の基本構成を備えており、これを本件発明で利用する場合には、バルブ33先端のノズル33aから発泡ゴムを所定の幅および高さによって帯状に吐出する。

【0022】また、スクリーンコーティング法は、セパレートプレート本体2のシール不要部分2Bにスクリーンを設定した状態でシール必要部分2Aにコーティングを施すものであり、何れの方法も、コーティング対象平面の形状と発泡ゴムの厚み（高さ）が異なる場合に、コーティングが容易に行われる。

5

本体2のシール不要部分2Bに製造の当初から発泡ゴム層3が一切コーティングされないために、露出状態が完全で均一な表面露出部分2aを形成することができる。また同じ理由から、シール不要部分2Bについてゴム除去加工が一切不要であるために、セパレートプレート1の製造を容易化し、加工時間および加工費を削減することができる。

【0025】また、プレス加工後に発泡ゴム層3をコーティングするか、またはプレス端面に発泡ゴム層3がかからないように発泡ゴム層3をコーティングすることによりプレス加工時にゴムバリが発生するのを防止することができる。したがって、ゴムバリが異物としてバルブボディ21内に流出してバルブの作動に支障を来すのを防止することができる。

【0026】また、セパレートプレート1に設けられる締付けボルトの挿通孔（何れも図示せず）の周辺に発泡ゴム層3を配さないようにすることにより、締め付けにより発泡ゴム層3にへたりが発生するのを防止することができる。したがって、発泡ゴム層3のへたりを原因として締付けボルトに緩みが発生するのを防止することができ、締付けボルトの緩みを原因としてシール性が低下するのを防止することができる。

【0027】また、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法の採用によりコーティング作業が容易化され、必要最小限の幅および高さのコーティングが可能となる。また、ゴムの使用量も少なく抑えられる。したがって、このような容易なコーティング法とゴム使用量の低減とにより、製作の容易化と製品の低コスト化を實現することができる。

【0028】上記したように、セパレートプレート1を挟み込むバルブボディ21における上側ハウジング22の下面および下側ハウジング23の上面にそれぞれ油路22a、23aが形成されることによって相対の凸となる部分は、図5に示すようにこれが所謂ランド部22b、23bであり、このランド部22b、23bを基準にすれば、本発明では、このランド部22b、23bの形状（平面形状ないし平面レイアウト形状）に応じて、このランド部22b、23bと同じ形状ないしパターンでセパレートプレート本体2に発泡ゴム層3がコーティングされるとともに、このランド部22b、23bの幅 w_1 よりも広い幅 w_2 でセパレートプレート本体2に発泡ゴム層3がコーティングされる（ $w_1 < w_2$ ）。

【0029】ランド部22b、23bと発泡ゴム層3の幅の差は、左右片側で、実寸で0.25mm以上あればよい。

BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開2001-4030

7

をランド部22b、23bの幅 w_1 よりも大きくすれば、図6に示すように、発泡ゴム層3における幅方向中央のフラット部(上面または下面が平坦な部分)3bがランド部22b、23bによって圧縮されるために、圧縮による面圧が幅方向に均一化し、よってシール性を安定させることができる。

【0030】また、図6に示したように、発泡ゴム層3の幅方向端部がそれぞれランド部22b、23bから左右に食み出して、ランド部22b、23bに圧縮されない部分を形成し、この左右の食出し部3cがそれぞれランド部22b、23bに圧縮される代わりに密封流体の圧力Pに押されてフラット部3bを左右両側から押圧するために、この食み出し部3cによってフラット部3bが左右から支えられることになる。したがって、フラット部3bはランド部22b、23bにより圧縮されても無闇に幅方向に逃げず、よってここに耐圧縮性に優れたゴムシール部が形成される。したがって、これにより当該セパレートプレート1のシール性を向上させることができる。

【0031】尚、一般に、コーティングによる発泡ゴム層3の断面形状は、図5に示したように、この発泡ゴム層3が或る程度以上の幅を有する場合、その幅方向中央部はその厚さが略均一であってその上面または下面がフラットになるが、左右の幅方向端部はそれぞれその厚さが端部にかけて徐々に薄くなるように形成され、このうち、直接的に有効にシール作用を奏するのは上記したように、上面または下面が平坦なフラット部3bである。よってこのフラット部3bの幅 w_2 をランド部22b、23bの幅 w_1 と近似させることによりセパレートプレート1のシール性を向上させることができ、また、このフラット部3bの幅 w_2 をランド部22b、23bの幅 w_1 よりも大きく設定することによりセパレートプレート1のシール性能を一層向上させることができる。

【0032】図7は、下記の条件で、発泡ゴム層3の幅を3mmとした場合と、3.5mmとした場合のリーク量の差を比較したもので、幅が大きい方がリーク量(特に低圧におけるリーク量)を少ないことを確認することができた。

【0033】試験条件・・・

テストピース：発泡ゴムコート品(コート部幅違い2種
3、3.5mm)

相手シール面幅(ランド幅)：3mm

面圧：1、5、2、0、2.5MPa

シール流体：水、シリコンオイル、GMD(1-2号)

8

たはスクリーンコーティング法によりセパレートプレート本体のシールに必要な部分のみに発泡ゴムがコーティングされて、発泡ゴムをコーティングする部分がシールに必要な部分のみに限定されるために、スプリングやボール等に対する受け座とされる部分を含めてシール不要部分には製造の当初より発泡ゴムが被着されないことになる。したがって、セパレートプレート本体に、露出状態が完全に均一な表面露出部分を形成することができ、また同じ理由から、シール不要部分についてゴム除去加工が一切不要であるために、セパレートプレートの製造を容易化し、加工時間および加工費を削減することができる。

【0036】また、上記構成を備えた本発明の請求項2または4によるセパレートプレートまたはその製造方法においては、バルブボディに設けられたランド部の形状に応じてセパレートプレート本体に発泡ゴム層がコーティングされ、発泡ゴムをコーティングする部分がランド部の形状に応じた部分、すなわちシールに必要な部分のみに限定されるために、やはりスプリングやボール等に対する受け座とされる部分を含めてシール不要部分には製造の当初より発泡ゴムがコーティングされないことになる。したがって、セパレートプレート本体に、露出状態が完全に均一な表面露出部分を形成することができ、また同じ理由から、シール不要部分についてゴム除去加工が一切不要であるために、セパレートプレートの製造を容易化し、加工時間および加工費を削減することができる。

【0037】また、各請求項に共通するところとして、プレス加工後に発泡ゴム層をコーティングするか、またはプレス端面に発泡ゴム層がかからないように発泡ゴム層をコーティングすることにより、プレス加工時にゴムバリが発生するのを防止することができる。したがって、ゴムバリが異物としてバルブボディ内に流出してバルブの作動に支障を来すのを未然に防止することができる。

【0038】また、セパレートプレートに設けられる締付けボルトの締道孔の周辺に発泡ゴム層を配さないようにすることにより、締め付けにより発泡ゴム層にへたりが発生するのを防止することができる。したがって、発泡ゴム層のへたりを原因として締付けボルトに緩みが発生するのを防止することができ、締付けボルトの緩みを原因としてシール性が低下するのを防止することができる。

【0039】また、ディスペンサーコーティング法またはスクリーンコーティング法の後工程によりコーティング

BEST AVAILABLE COPY

(6)

特開2001-4030

9

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るセバレートプレートの平面図

【図2】同セバレートプレートの要部拡大断面図

【図3】同セバレートプレートの装着状態を示す要部拡大断面図

【図4】ディスペンサーシステムの説明図

【図5】本発明の他の実施形態に係るセバレートプレートの圧縮される以前の状態を示す要部断面図

【図6】同セバレートプレートの圧縮された状態を示す要部断面図

【図7】比較試験の結果を示すグラフ図

【図8】従来例に係るセバレートプレートの要部断面図

【符号の説明】

1 セバレートプレート

2 セバレートプレート本体

* 2A シール必要部分

2B シール不要部分

2a 表面露出部分

3 発泡ゴム層

3b フラット部

3c 食出し部

4 気泡室

21 バルブボディ

22、23 ハウジング

22a、23a 袖路

22b、23b ランド部

31 ディスペンサーシステム

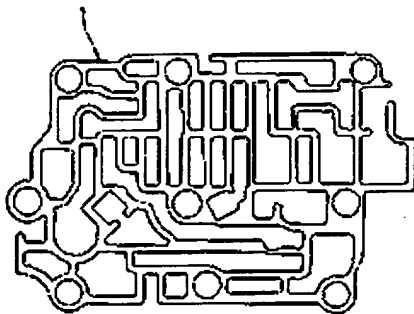
32 タンク

33 吐出バルブ

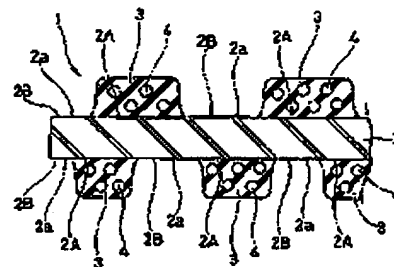
33a ノズル

* 34 コントローラ

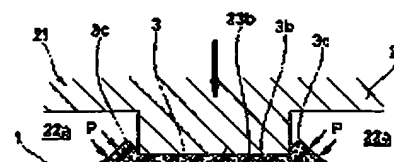
【図1】



【図2】



【図6】

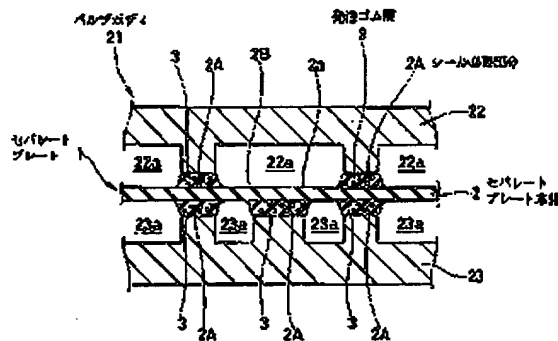


BEST AVAILABLE COPY

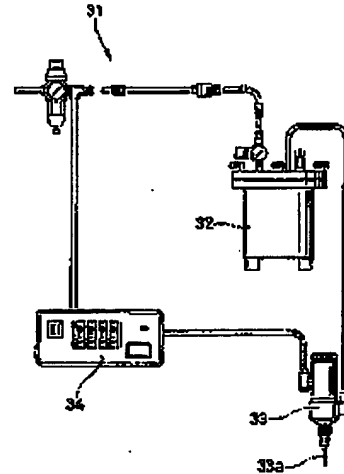
(7)

特開2001-4030

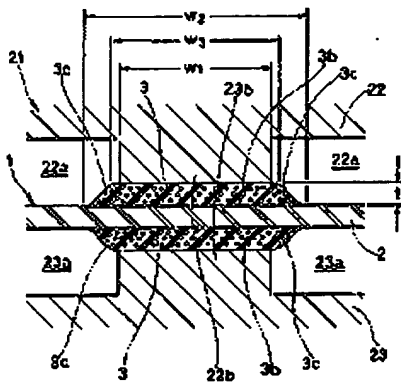
【図3】



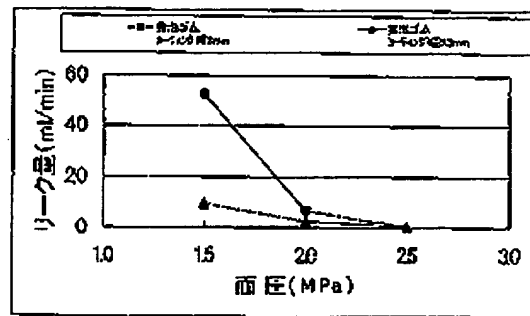
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

